

Die Lebenserscheinungen der Käfer.

Von Geh. Sanitätsrat Dr. L. Weber.

Kapitel VI.

Fortpflanzung und Brutpflege.

Was die Jahreszeit, in der Begattungsvorgänge stattfinden, betrifft, so geht bei den Käfern, welche als Imago überwintert haben, nicht gleich nach dem Erwachen, das von der Außentemperatur abhängt, eine Kopula vor sich, es muß erst eine gewisse Zeit, in der ein Regenerationsfraß, der zunächst den Fettkörper und dann die reduzierten Keimdrüsen auffrischt, vorausgehen (Ipiden). Die Begattung findet dann erst bei wärmerer Witterung statt. Auch sonst wirkt Wärme stimulierend, so beginnt die Kopula bei *Leptura*, wenn die ersten Sonnenstrahlen in den Morgenstunden auf die Blüten fallen. Andererseits wird zu große Wärme vermieden, so begattete sich *Chrysomela Megerlei* nach Sajó in den Morgenstunden von 6½—7 Uhr, wenn es auf den Flugsandweiden noch sehr kühl war. Recht häufig sieht man die Kopula an schwülen Tagen kurz vor dem Auftreten von Gewitterstürmen, bei anderen wieder, wenn abends sich der Schatten ausbreitet und die Hitze nachläßt (*Cerambyx velutinus*, während *C. cerdo* am Tage kopuliert). Buprestiden begatten sich in den heißesten Stunden in kurzer Dauer, *Cicindela* mittags im heißen Sonnenschein, auch *Carabus auronitens* fand ich in heißer Sonne in der Mittagszeit, Flach¹⁾ sah *Bayous perparculus* Rosenh. ebenso in glühendster Sonnenhitze mittags in Kopula. *Liodes*- und *Colon*-Arten machen ihren Hochzeitsflug gegen Sonnenuntergang, ehe der Tau auf das Gras fällt, zu bestimmter Uhr in den einzelnen Gegenden. *Tychus niger*, *Chrysomela fastuosa*, *Crepidodera ferruginea* fand ich abends 6—7 Uhr, *Pseudopelta thoracica* abends 7—8 Uhr, *Ps. rugosa* 8 Uhr morgens in Kopula. Caraben begatten sich in der Regel in der Dämmerung oder nachts, auch bei *Otiorrhynchus rotundatus* stellte dies Lengerken²⁾ fest. *Dytiscus* vollzieht die Kopula, wie auch andere Schwimmkäfer, im Wasser und läßt ebenso wie *Acilius* das ♀ zur Erneuerung der Atemluft erst nach beendeter Begattung kommen³⁾. Auch bei einem argentinischen Rüsselkäfer fand nach Frank die Kopula im Wasser statt. *Deliphrum* und *Orochares*, kältgewohnte Staphylinen,

¹⁾ Flach, Bionom. Notizen. Wiener Ent. Z. 1908.

²⁾ H. v. Lengerken, Beitr. z. Lebensgewohnheit von *Otiorrhynchus rotundatus* Sieb. Zs. f. wiss. Ins.-Biol. 1913, p. 7—12.

³⁾ H. Blunk, Kleine Beitr. z. Kenntn. d. Geschlechtslebens u. d. Metamorph. d. Dytisciden. 2. T. *Acilius sulcatus*. Zool. Anz. Bd. 41, Nr. 13, 1913.

fand man im Winter auf dem Schnee in Kopula, auch *Dytiscus* wurde so unter einer in der Nacht gebildeten, 5 mm dicken Eisschicht angetroffen. Nach Blunk ist dieser Käfer in seinem Paarungstrieb überhaupt nicht an bestimmte Jahreszeiten, wie dies bei den anderen Käfern der Fall ist, gebunden, es tritt im Herbst eine erhebliche, im ersten Frühjahr eine wenig auffallende Steigerung ein, nur im Juli ist der Trieb nahezu erloschen. *Calochthebius Steinbühleri* und *Prionochthebius* kopulieren nach Paganetti¹⁾ in Wassertümpeln von 30—35 °C bei einem Salzgehalt des Wassers von 8—10 %. Schmidt²⁾ macht auf besondere Hochzeitsplätze bei *Phyllopertha horticola* aufmerksam, wo sich Mengen von Pärchen zusammenfinden.

Die Dauer der Kopula ist gewöhnlich eine lange, von Stunden bis Tagen dauernde, da meist erst eine gewisse Zeit vergeht, bis die Rutenblase in den correlativen Ausbuchtungen des weiblichen Schlauches verankert ist, bezw. bis die Absetzung der Spermatophore erfolgt und dann ist auch die Trennung des ♂ vom ♀ in selteneren Fällen keine rasche. Der Maikäfer z. B. verfällt in einen rauschähnlichen Zustand, läßt sich nach hinten überfallen und verharret längere Zeit in dieser Stellung. *Hister unicolor* rutscht schließlich von den glatten Decken des ♀ ab und bleibt seitlich einen Tag in Verbindung, *Carabus catenulatus* blieb eine Nacht und einen Teil des folgenden Tages in gleicher Stellung, *Ocypus cyaneus* fällt auch schließlich ab und bleibt in abgewandter Stellung noch längere Zeit in Verbindung mit dem ♀.

Über die Bedeutung des sogenannten Begattungszeichens bei *Dytiscus* wurde bereits gesprochen.

Wie Blunk sagt, gilt noch als Regel der Grundsatz, den Latreille (1804) für die ♂ und Lacordaire (1838) für die ♀ feststellte, daß im Leben nur eine Kopula stattfindet, für alle kurzlebigen Tiere. Bei den Arten, die einen besonders lebhaften Trieb haben, kann aber auch eine Wiederholung stattfinden, so sah Gadeau de Kerville ein *Melolontha* ♂ neunmal in 40 Tagen kopulieren, ebenso hat man eine wiederholte Kopula mit verschiedenen ♀ gesehen. Fabre³⁾ erzählt, daß *Rhynchites populi* und *Cerambyx heros* jedesmal vor einer Eiablage mit demselben ♀ kopulierten, wie dies auch von Borkenkäfern bekannt ist. *Adalia bipunctata* läßt nach Eiablage wiederholte Kopulationen zu⁴⁾. Bei *Dytiscus* sieht Blunk eine mehrmalige Begattung desselben ♀ in kurzer Zeit als abnorm an. In der Gefangenschaft aber sieht man diesen Fall öfters z. B. bei *Carab-*

¹⁾ Paganetti-Hummeler, Coleopterol. Liebesszenen. III. Zs. f. Entom. 1899. p. 107.

²⁾ H. Schmidt, Ein Hochzeitsflug von *Phyllopertha horticola*. Zs. f. wiss. Ins.-Biol. 1915, p. 276.

³⁾ J.-H. Fabre, Souvenirs entomolog. VII. Paris 1900.

⁴⁾ O. Meißner, Die relative Häufigkeit der Varietäten bei *Adalia bipunctata* L. Zs. f. wiss. Ins.-Biol. 1907, p. 337.

*bus nemoralis*¹⁾. Auch meine Beobachtungen bei *Lucanus*, wo eine Begattung von 2 ♀ durch 1 ♂ in 12 Tagen fünfmal stattfand, hält Blunk, was ich ihm nicht bestreiten kann, für eine Erscheinung in der Gefangenschaft. Solche Weibchen gehen auch bald ohne Eiablage ein, was überhaupt für ♀, die lange in Gefangenschaft waren, bei *Hydrophilus* von Heider bemerkt wurde. Anders verhalten sich langlebige Tiere. Die im Herbst zuerst begatteten *Dytiscus marginalis* ♀ scheinen einer zweiten Kopula im Frühling und einer dritten im Herbst sich zu unterziehen (Blunk). Ein *Dytiscus* ♂ begattete in 5 Monaten 2 ♀ 14mal. Polygamie und Polyandrie sind also bei *Dytiscus normal*, während kurze Zeit zuvor begattete ♀ in anderen Fällen nicht nur zu entfliehen bemüht sind, sondern auch recht böseartig werden können. Wie ich 1910 bereits mitteilte, biß sich ein durch aufgetriebenen Leib als trächtig erkennbares ♀ von *Prionus* in eine Mittelschiene eines zur Kopula bereiten ♂ fest ein. Nach künstlicher Trennung attackierte es noch einmal und riß diesem ♂ das rechte Hinterbein aus. Die Borkenkäfer *Polygraphus*, *Carbophorus*, *Pityogenes*, *Pityophthorus* leben nach Nüßlin polygamisch, während bei *Ips* Polygamie und Monogamie in einer Gattung wechseln. Einen eigenartigen Fall von Zusammenleben eines Pärchen von *Pterostichus vulgaris* in der Freiheit, das ich Juli 1912 in Kopula unter einem Stein antraf, gekennzeichnet hatte und danach 19 Tage lang täglich zu verschiedenen Stunden am selben Platz antraf, möchte ich nur der Kuriosität halber erwähnen (Ansatz von sozialen Instinkten?).

Henneguy²⁾ beobachtete eine Begattung bei *Anthonomus pomorum*, wo das Receptaculum seminis mit lebenden Spermatozoen gefüllt, die Eier dagegen noch unreif waren. Dasselbe kommt auch bei *Dytiscus* und *Melolontha* vor.

Als abnorme Verhältnisse sind die gerade bei Käfern mehrfach beobachteten perversen Kopulationen zwischen ♂ ♂ derselben Art (*Melolontha*, *Dytiscus*, *Adalia* usw.), verschiedener Arten (*Melolontha vulgaris* und *hippocastani*) oder gar Gattungen (*Luciola* und *Rhagonycha*) zu bezeichnen. Diese Erscheinungen lassen sich zum Teil auf eine Imprägnation der ♂ mit dem Geschlechtsduft der Weibchen zurückführen, zum Teil sind sie nur durch „besoin impérieux de la copulation“ (Gadeau de Kerville) zu erklären.

Dieser ungestüme Drang zur sexuellen Betätigung bringt es auch mit sich, daß eine bisexuelle Kopula zwischen Käfern verschiedener Arten (z. B. *Melasoma populi* × *aenea* oder *Dytiscus marginalis* × *dimi-*

¹⁾ Bei einer neuerdings von mir gemachten Beobachtung erfolgte bei einem isolierten Paar von *Carabus nemoralis*: 9./4. 20 Kop. nachm. 5 Uhr von 1 Stunde Dauer. Wiederholte Kop. 9 Uhr abds.; 14./4. Kop. 7 Uhr abds.; 4./5. Eiablage; 12./5. Larven ausgekrochen; 13./5. Kop. 10 Uhr abds.; 16./5. Eiablage. 18./5. Kop. 7½ Uhr abds. Danach keine Kopula mehr beobachtet. Das ♂ ist am 4./8. 20, das ♀ am 9./8. eingegangen. Decaux (Ann. Soc. Fr. 1895, p. 222) beobachtete bei *Clytus tropicus* in Gefangenschaft bis viermalige Kopula mit jedesmaliger Eiablage nach derselben.

²⁾ F. Henneguy, Les Insectes. Paris 1904. p. 270.

diatus, hier ohne Samenübertragung), verschiedener Gattungen (*Tachyporus chrysomelinus* $\times$ *Bryocharis analis*), selbst Familien (*Cantharis melanura* $\times$ *Elater niger* (in 1798 beobachtet), *Rhagonycha fulva* σ $\times$ *Leptura maculata* ♀ , (letzter Fall von Frings (Soc. entom. Bd. XXII, 1907, p. 101 beschrieben) mehrfach gesehen wurde¹⁾). Selbst eine Kopula zwischen *Cantharis bicolor* σ und der Sattelfliege *Ephippium thoracicum* Latr. ♀ wurde 1911 von E. Olivier bemerkt. Während bei den Käfern in der Literatur mehrfach als Bastarde angesprochene Individuen erwähnt werden (zuerst von Gerstäcker 1857) dann von Born²⁾ eine solche Zwischenform von *Carabus coriaceus* und *violaceus*, von der ein zweites Stück 1909 am selben Fundort (Belziger Forst bei Berlin) aufgefunden wurde, nachdem Born bereits früher auf Bastarde zwischen *Carabus depressus* und *Fabricii* aufmerksam gemacht hatte, so waren diese Formen wie auch die Dorcadionbastarde, von denen v. Heyden (Entom. Reise nach Andalusien) spricht, nicht gezüchtet, sondern einzeln im Freien gefunden worden. Röschke³⁾ hatte auch eine Kopulation von *Car. coriaceus* ♀ und *violaceus* σ in der Gefangenschaft beobachtet. Die erste Zucht gelang Megušar (1907), der durch Kreuzung von *Hydrous aterrimus* σ und *piceus* ♀ , also nahestehender Arten, einen echten Bastard erzeugte. Zwischen Rassen derselben Art sind mehrfach fruchtbare Kreuzungen bei Versuchen über Vererbung von Farbenvarietäten, so von Chr. Schröder (1902) bei *Adalia bipunctata*, Cracken (1905) bei *Lina lapponica*. Tower (1906) bei *Leptinotarsa decemlineata*, F. E. Lutz (1908) bei *Crioceris asparagi* benutzt worden. Über die Fortpflanzungsfähigkeit echter Bastarde ist mir nichts bekannt.

Die Folge der Begattung ist die Befruchtung, d. h. Vereinigung der reifen Samenzelle mit dem reifen Ei. Auf die feineren Vorgänge einzugehen, muß den Darstellungen der Entwicklungsgeschichte überlassen werden. Es sei hier nur bemerkt, daß zwischen Begattung und Befruchtung unter Umständen ein längerer Zeitraum verstreichen kann. So weist Blunk (l. c.) darauf hin, daß bei *Dytiscus* der Same ein halbes Jahr im Receptaculum lebenskräftig bleiben muß, da eine Begattung, die im Herbst erfolgt, erst im Frühjahr zur Eiablage führt⁴⁾. Bei anderen Käfern verstreicht nur ein Zeitraum von wenigen Tagen. Die Ernährung der Spermien erfolgt bei längerem Verweilen im Receptaculum wahrscheinlich durch das Sekret der Anhangsdrüsen derselben. Über den Weg, den die Spermien beim Befruchtungsvorgang nehmen, war schon oben die Rede.

Das befruchtete Ei wird abgelegt, nachdem eine etwa vorhandene

1) Eine Zusammenstellung der bis 1897 beobachteten Fälle gab K. Ackermann, Tierbastarde. Abhandl. u. Bericht XXXII d. Ver. f. Naturkunde zu Kassel. 1897. p. 113—115.

2) Soc. entomol. XXIII. 1908. p. 137.

3) D. Ent. Zeitschr. Sitzungsber. 1909. p. 797.

4) Dasselbe ist bei *Xyleborus cryptographus* Ratz., vielleicht auch bei *X. Pfeili* Ratz. nach Eggers (Entom. Blätter 1908, p. 6) der Fall.

leere Spermatophore vorher abgestoßen war. In seltenen Fällen verweilt das Ei länger im ♀ Körper und der Embryo entwickelt sich innerhalb der Eihülle so weit, daß derselbe als junge Larve direkt den Mutterleib verläßt, so bei den physogastrischen, termitophilen Staphyliniden (Gen. *Corotaca* und *Spirachtha eurymedusa* Schiödte). Bei einigen Chrysomelen (*varians*, *lichenis*, *carnifer*.) auch bei *Oreina* (= *Chrysochloa*) erfolgt das Platzen der Eihülle erst in dem Moment der Ablage, wenn die junge Larve bereits eine Größe von ca. 2 mm erreicht hat (vgl. Kap. I). Dieselbe Ovoviviparität kommt bei *Tribolium ferrugineum* Fabr. nach Keßler¹⁾ vor. Im allgemeinen bieten die Käfeier in ihrer Form weniger bemerkenswertes als andere Insekteneier. Sie sind kugelförmig bei Lampyriden und Elateriden, dick walzenförmig bei Caraben und Bockkäfern, sonst länglich-oval, elliptisch bis spitzkegelförmig (Coccinelliden). Ihre Farbe ist meistens weiß oder weißgelblich bei allen versteckt abgelegten, gefärbt bei einigen offen abgelegten Eiern (Blattkäfer) und zwar grünlich, gesättigt gelb (*Galeruca*), dottergelb (*Melasoma*), orange bis rot (*Timarcha*), bräunlich mit unregelmäßig rötlichen Flecken (*Chrysomela cerealis*), erdbraun (*Chrysomela aurichalcia* v. *asclepiadis*), braunrot (*Chrysomela analis*). Die Eier von *Passalus* sind olivengrün bis schwarzgrün. Das weiß abgelegte Ei von *Crioceris* bräunt sich bald nach der Ablage. Die rote Farbe der Eier soll von dem in den Decken abgelagerten Carotin, welches nach der Ablage verschwindet, herrühren. Die Konsistenz ist meistens weich, entsprechend dem Medium, in dem die Ablage stattfindet, hartschaliger sind die frei an der Luft befindlichen Eier der Blattkäfer. Die Außenschicht der Eier, das Chorion, welches vom umgebenden Epithel der Eiröhren aus einer von Chitin und Keratin verschiedenen Substanz, dem Chorionin gebildet wird, ist meist glatt, glänzend oder matt, mitunter fein punktiert oder längsgefurcht (bei Scarabaeiden), auch polygonal fein gefeldert. Auffallendere Bildungen fehlen. Am vorderen Pole befinden sich die kleinen Öffnungen der Mikropyle, bald unregelmäßig, bald kreisförmig angeordnet. Durch die Mikropyle findet das Eindringen der Spermien statt. Der Dotter ist gewöhnlich reichlich entwickelt, zentrolezithal. Bei *Timarcha* werden die Eier ziemlich unentwickelt abgelegt. Die Größe der Eier ist im ganzen nicht korrespondierend mit der Körpergröße des Tieres, sie steht vielmehr mit der Zahl der abgelegten Eier in einem gewissen Verhältnis²⁾. *Ateuchus sacer* legt ein einziges Ei von 7—8 mm Länge und 5—6 mm Dicke bei einer Körpergröße von 20—36 mm, *Sisyphus Schöfferi* eins von 4,5 : 3 mm bei einer Größe von 9—10 mm, *Hister unicolor*, der nur wenig Eier produziert, Eier von 2,5 : 1 mm bei 8—10 mm Größe,

¹⁾ Dr. H. F. Keßler, Die Entwicklungsgeschichte von *Tribolium ferrugineum* Fabr. Ber. des Ver. f. Naturkunde zu Kassel. XXXVI und XXXVII. 1891. p. 109-114.

²⁾ Größendifferenzen in den einzelnen Eiern gibt Swammerdam in seiner „Bibel der Natur“ (Tab. XXVII, Fig. III) vom Nashornkäfer an. Aus den größeren Eiern sollten weibliche Larven hervorgehen.

während *Cerambyx velutinus* bei einer Eizahl von 50 solche in der Dimension 4,5 : 1,8 bei ca. 50 mm Länge ablegt. Xambeu¹⁾, dem ich die Angaben über Zahl und Größe der Eier entnommen habe, hat bei einer größeren Zahl von Käfern solche Angaben gemacht, leider aber nicht angegeben, ob es sich um eine einzelne Ablage oder die Gesamtzahl handelt, die natürlich eine größere ist, es kommt ja bei einzelnen Arten eine zweijährige Fruchtbarkeit in Frage. *Carabus nemoralis* mit ca. 100 Eikeimen in den Ovarien legt 8—10 Tage nach der Kopula gewöhnlich 5—6 nacheinander an verschiedenen Lokalitäten ab, wiederholt aber die Ablage und es ist fraglich, wie viel Eier überhaupt zur Ablage kommen. Ein Blattkäfer dagegen, *Gastroidea viridula*, legte nach Urban²⁾ vom 9. Mai bis Juli 781 Eier in Einzelgelegen von 34—48 Stück. Für *Dytiscus* stellte Blunk³⁾ fest, daß die Zahl der von einem ♀ im Frühjahr abgesetzten Eier zum mindesten 500, wahrscheinlich im Durchschnitt 1000 und kaum mehr als 1500 Stück beträgt. Entwicklungswahrscheinlichkeiten bedingen eine kleinere oder größere Zahl der Eier. *Necrophorus interruptus* Er. legt 12—15 (Dimension 2,0 : 0,8 mm), *Necrophorus vespillo* 30 Eier bei günstigen Aussichten zur Entwicklung, *Lucanus* (Dim. 3 : 1,5 mm) etwa 20—30 in 2 Gelegen zusammen, während Blattkäfer infolge geringen Schutzes gegen Witterung und Feinde sehr zahlreiche Eier absetzen, so *Agelastica alni* nach Kleine 600—900 Stück in 8—13 Haufen zu 70—80 Stück. In der Gefangenschaft legte *Galeruca viburni* nach Keßler⁴⁾ vom 18. August bis 3. November in 33 Gelegen 281 Eier. Die größte Zahl von Eiern, sowohl was Einzelgelege als Gesamtzahl betrifft, wird von Meloiden angegeben, wobei die erste Ablage die stärkste ist, die folgenden an Zahl abnehmen. Schon Newport fand in den Ovarien von *Meloë* 4218 Eier, Goëdard zählte 3000 Eier bei der ersten, 900 bei der zweiten Ablage. Bei *Sitaris* konstatierte Fabre in 36 Stunden ununterbrochene Ablage von ungefähr 2160 Stück. Hier muß man die große Vernichtungsziffer, welche die jungen Larven während ihrer bekannten komplizierten Lebensverhältnisse aufweisen, bei der nur ein geringer Bruchteil zur völligen Beendigung der Verwandlung kommt, im Auge behalten. Die kurzen Eiröhren der Meloiden gewährleisten, wie schon Burmeister erwähnt, eine gleichmäßige Entwicklung aller Eier, die sonst eine sukzessive ist. Nach rascher Ablage stirbt auch das ♀ schneller ab. Von der Masse des produzierten Keimmaterials gibt eine von Blunk (l. c.) gemachte Berechnung eine Vorstellung. 1000 Eier des *Dytiscus* kommen prozentual der Masse des Käfers gleich,

1) Xambeu, Moeurs et métamorphoses des Insectes. Diverse Mémoires, bes. VII, VIII, IX, XI.

2) Urban, Entom. Blätter. 1919. p. 128 (Kleinere Mitteil.)

3) H. Blunk, Das Geschlechtsleben des *Dytiscus marginalis* L. 2. Teil. Die Eiablage. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 104, Heft 1.

4) Dr. Keßler, Beobachtungen über *Galeruca viburni* Payk. Bericht d. Ver. f. Naturkunde, 34 und 35, zu Kassel.

übertreffen sein Volumen um das Vierfache, geben in der Länge eine 7 Meter lange Schnur und bedecken als Fläche ein Gebiet von einem □ Dezimeter ¹⁾).

Was den Ort der Eiablage anlangt, so zeigen uns die Käfer nicht nur (vergl. Kap. II) alle möglichen Ernährungsweisen, sondern auch die verschiedensten Stufen der zur Erhaltung der Nachkommenschaft dienenden sogenannten Brutpflegeinstinkte vom einfachsten Nomadentyp der Caraben bis zum Familienleben der Borkenkäfer und Passaliden. Als reflektorische Brutpflege (einfachster Art) ist die Ablage von Eiern an solchen Orten zu bezeichnen, wo relativer Schutz gegen mechanische Insulte, notwendige Sauerstoffzufuhr, günstige Temperaturverhältnisse und je nachdem genügende Feuchtigkeit oder Trockenheit vorhanden sind. Caraben beanspruchen, ohne weitere Sorge für die Nachkommenschaft, nur einen lockeren, nicht zu feuchten Boden, in dem sie ihre Eier, mehrere Zentimeter tief, einzeln verteilt, ablegen. Kälte und Nässe verzögern bzw. hindern die Entwicklung derselben, wie dies auch bei Aas- und Dungkäfern der Fall ist, natürlich auch bei Blattkäfern, die ihre Eier offen an Blättern befestigen ²⁾. Weniger von der Temperatur abhängig legt *Dytiscus* und der ihm biologisch sehr ähnliche *Cybister* teils zum Schutz, hauptsächlich aber um den zur Entwicklung nötigen Sauerstoff des saftreichen Pflanzengewebes zur Verfügung zu haben, mittels des Legesäbels durch Längsschnitt seine Eier in die Stengel von Wasserpflanzen, wie Blunk eingehend geschildert hat. Andere Dytisciden sind noch nicht so weit vorgeschritten, sie setzen mehr oder weniger frei, auf Blättern in Blattwinkeln, unter dem Wasserspiegel, *Acilius* sogar an schwimmenden Holzstücken, Birken- und Buchenstämmen bis $\frac{3}{4}$ Meter über dem Wasser, auch zwischen Graswurzeln die Eier ab. Eine bestimmte Brutwärme zur Entwicklung der Eier im allgemeinen ist nicht erforderlich, sondern nur eine relative Schwankung der Temperatur bis auf ein Optimum, sei es daß die Sonnenwärme direkt einwirkt oder wie bei den Scarabaeiden eine Wärmeentwicklung ³⁾ durch Gärung im eingegrabenen Dung dies Optimum begünstigt. Tenebrioniden legen ihre Eier in trockenem, heißem Sand ab. Bei den Käfern, welche für ihre Eier einen natürlich geschützten Schlupfwinkel in Erdhöhlen, unter Rinden und anderen Pflanzenteilen nicht unmittelbar finden, können wir, z. B. bei den teils land-, teils wasserbewohnenden Hydrophiliden, innerhalb einer Familie verschiedene von einfacher

1) Man berechnet, daß ein einziges Weibchen von *Anisoplia austriaca* im 70. Jahre eine Nachkommenschaft von 200 000 Milliarden Stück haben würde, was je einem Käfer auf jeden Quadratzoll sämtlicher Kontinente gleichkäme.

2) Freiliegender Kuhdung hat nach Bogdanow nach $2\frac{1}{2}$ Stunden die gleiche Temperatur wie die Luft.

3) Ob ein Überwintern von Käfereiern in der freien Natur vorkommt, ist noch fraglich, wenn auch Kleine dies für Eier von *Chrysomela aurichalcea* v. *asclepiadis* Vill. (Entomol. Blätter. 1917. Heft 10/12) annimmt. Auch bei den Eiern von *Galeruca viburni* handelt es sich um eine Zucht in der Gefangenschaft (Kebler l. c.)

bis zu kunstvoller Art sich erhebende Schutzmaßregeln sehen. Die landbewohnenden *Cercyon*, *Sphaeridium* usw. legen die Eier, welche durch ein verbindendes Sekret zu Paketen geformt sind, in feuchte Erde oder Mist. Ist die Ablage in relativ kurzer Zeit erwünscht, die Wahl des Platzes aber schwieriger, so werden die Eier zur endgültigen Feststellung des Platzes der Wahl vom ♀ unter dem Abdomen herumgetragen, bis dieselben zum Ausschlüpfen bereit sind, so bei *Helochares*. *Spercheus* trägt ebenfalls einen keilförmigen Eiersack (ca. 50 Eier), der an den hinteren Coxen befestigt ist und durch Zurückhalten des Abdomens, vermittelt eines besonderen von Buhk¹⁾ beschriebenen Leistenapparats an den Flügeldecken Schutz unter den letzteren bei Beunruhigung des Käfers findet, während er gewöhnlich von den Schenkeln festgehalten wird. Abgeplattete Pakete werden direkt an Wasserpflanzen von *Hydrobius* und *Philhydrus* geheftet. Für die Ablage im Wasser selbst fertigt *Hydrophilus caraboides* mit einem luftzuführendem Fortsatze versehene Pakete, die in ein Blatt eingerollt werden, während *Hydrous* den kunstvollsten Bau liefert. Nach Miger's²⁾ klassischer Darstellung nimmt das ♀ als Stützpunkt ein schwimmendes Blatt oder dergl., spinnt zunächst vermittelt der Vaginalpalpen mit einem aus Drüsen des Eileiters herrührendem gummiartigen Sekret eine weiße, halbkreisförmige Tasche in 10 Minuten, wendet sich, nimmt die Hülse auf den Rücken und spinnt eine zweite Hälfte. In den fertigen Sack werden reihenweise mit einem zweiten Sekret, einem watteartigen, weißen Schutzüberzug versehene Eier (45—50 in $\frac{3}{4}$ Stunden) gelegt und dann an den Sack ein nach oben ragender, in eine luftdurchlässige Spitze auslaufender, konischer Schornstein im Verlaufe einer halben Stunde angebaut. Am Grunde des Luftschlotes bleibt eine Stelle durch lockeres, luftdurchlässiges Gewebe verschlossen, es ist der Ort, wo später die Larven auskriechen, die sich noch eine kurze Zeit im Kokon aufhalten. Der am Blatte durch einige Fäden befestigte Kokon kann, wenn losgerissen, eventuell auch frei schwimmen, doch ist dieser Schutz wegen der Möglichkeit des Umkippens kein absolut sicherer, dagegen ist durch die Form die Zufuhr von Feuchtigkeit und Luft gegeben. Im ganzen braucht das ♀ ca. 3 Stunden zur Beendigung seiner Arbeit. Ähnliche Kokons sollen auch bei *Helophorus* vorkommen.

Als eine instinktiv höher stehende Handlung bewerten wir den Fall, wenn die Eier von Käfern direkt an die betreffende zusagende Nahrung abgelegt werden, wie in Pilze, Kadaver, Mist. Auch in Eiermassen (*Anthicus*-Art bei Schwammfliegen oder Eierpakete (*Epicauta* bei Orthopteren) finden Ablagen statt, sowie in Nester anderer Tiere. Pflanzenfressende Käfer legen ihre Eier reflektorisch nur an die zusagenden Nährpflanzen ab und zwar werden die Eier liegend,

¹⁾ F. Buhk, Lebensweise und Entwicklungsgeschichte von *Spercheus emarginatus* Schall. Ent. Rundschau 1910.

²⁾ M. Felix Miger, Mémoires sur les larves des Insectes. Coléoptères. Ann. du Mus. d'hist. nat. Dec. 1809. Paris. Sep. p. 1—29.

schräg oder aufrecht stehend mit Sekret befestigt, einzeln, in Reihen oder in Häufchen, die mitunter noch mit einer schützenden klebrigen Schicht, z. B. bei Blattkäfern, überzogen sind. *Clythra* und *Cryptcephalus*-Arten überziehen ihre Eier mit einer fingerhutförmigen Kotrinde, die je nach der Art, wie Fabre¹⁾ schildert, verschiedene zierliche Formen liefert, bei *Clythra taciformis* bilden die Eier sogar am Zweige der Nährpflanze eine an Fäden pendelnde Dolde. Bockkäfer legen ihre Eier mitunter erst nach mehrfachem suchendem Tasten mittels der Legeröhre in Rindenrisse oder in Halme, Blattnarben, Stengel, dünne Zweige. Die Eier eines Geleges werden mitunter isoliert abgesetzt, so z. B. bei *Rhamnusium salicis* und *Liopus nebulosus* in einen Rindenschlitz, *Calamobius filum* je 1 Ei in einen Getreidehalm, *Agapanthia* in einen Pflanzenstengel. Höhere Instinkte treten bei einigen Lamiinen auf, die wie die brasilianischen *Oncoderes*-Arten gesunde Zweige in Ringelform annagen und so zum Absterben bringen, so daß die in dem Mark des abgesägten Aststückes befindlichen Larven beim Ausschlüpfen gleich trockene Nahrung vorfinden. Abweichend hiervon verfährt die junge Larve der ebenfalls Zweige ringelnden *Oberea linearis*, die bis zur Ringelstelle frißt, dann umkehrt und in Mark und Holz nach abwärts geht, wie Nielsen beobachtete. Bei *Saperda populnea* suchen die ♀, deren Brutpflege Boas²⁾ entdeckte und dessen Ausführungen neuerdings durch Scheidter³⁾ wesentlich ergänzt wurden, mit den Fühlern tastend eine passende Stelle an einem Aspenzweig, ritzen die Rinde in Form eines Hufeisens durch Querfurchen an und nagen dann in der Mitte desselben ein Einbohrloch, durch welches die Legeröhre eingeführt wird. Mittels letzterer wird die Rinde vom Splint gelöst und das Ei abgelegt, worauf sich um die „Einsel“ herum ein saftiges Wuchergewebe bildet, welches die erste Nahrung der jungen Larve, die nicht auf abgestorbenes Gewebe angewiesen ist, abgibt. Höhere instinktive Handlungen durch Anstechen von Sprossen, Früchten, Blättern zwecks Eiablage bezw. Einschieben des Eies finden wir bei den Rüsselern, oder ein Graben von Muttergängen bei Holzbrütern mit seitlichen Gängen, Herrichten von Eiwiegen, wobei mitunter beide Geschlechter sich beteiligen bei den Borkenkäfern. Ein Vorarbeiten für die Nachkommenschaft ist auch vorhanden, wenn durch chemische Einflüsse der Anstoß zu Gallenbildungen gegeben wird, wenn Wucherungen des pflanzlichen Nahrungsmediums weiche saftige Nahrung, sauerstoffhaltiges Gewebe für das Atembedürfnis, Schutz gegen mechanische Einflüsse verschaffen und zu gleicher Zeit Temperatureinflüssen gegenüber sich nützlich erweisen. Solche Gallenbildungen werden

1) J.-H. Fabre, Souvenirs Entomol. VII, p. 234—239.

2) J. E. V. Boas, Über einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XIII. 1900.

3) Fr. Scheidter, Über die Eiablage von *Saperda populnea* L. Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 15. Jahrg. 1917. Heft 4/6.

von Curculioniden. aus den Unterfamilien der Cleonini, Erirhini, Ceuthorrhynchini, Tychiini, Apionini, und von Lariiden erzeugt. Von anderen Familienvertretern werden noch *Psylliodes napi* L. (Stengelgalle an Cardamine) und *Thamnurgus Kaltenbachii* Bach (an Origanum) erwähnt. Schließlich führt auch die Weiterentwicklung der Larve von *Saperda populnea* zu Zweiggallen. Großes Interesse hat seit langem die Brutpflege der Rhynchitinen gefunden durch die Arbeiten von Debey¹⁾, Wasmann²⁾, Fabre³⁾, die eine stufenweise Entwicklung derselben innerhalb einer kleineren Gruppe zeigen. So ist *Rhynchites pubescens* F. Zweigbohrer, ohne weitere Veränderungen an der Brutstätte vorzunehmen, *coeruleus* Deg., *pauzillus* Germ. sind Triebbohrer und bringen den Zweig durch Benagen zum Welken, *bacchus* L., *cupreus* L., *duratus* L. und *aequatus* L. sind Fruchtböhrer und bringen die Frucht durch Annagen des Stiels zum Abfallen, *interpunctus* Steph. ist Blattstecher, bohrt die Mittelrippe an und schiebt ein Ei hinein, das Blatt welkt und krümmt sich. *Byctiscus betulae* L., der „Rebenstecher“, sowie *populi* L. sind Zapfenwickler aus mehreren Blättern mit Eiablage lose in den Wickel, die Blätter welken durch Annagen des Triebes. *Apoderus coryli* L. und *Attelabus niteus* Scop., letzterer Nachts arbeitend, sind ziemlich kunstlose Blattschneider, der obere Teil des Blattes wird aber zu einem zierlichen Tönnchen oder büchsenförmigen Gehäuse geformt mit Eiablage etwa in der Mitte desselben. *Rhynchites betulae* L. ist ein kunstvoller Blattroller, der mathematisch richtig die Evolvente aus der Evolute konstruiert, das Blatt nach der Eiablage, die in kleinen Taschen mit Abhebung der Epidermis erfolgt, an den Enden verschließt, durch Durchbeißen des Mittelnervs das Blatt zum Austrocknen bringt, aber auch öfters Fehler dabei begeht. Die ersten Wickel sind immer die korrektesten. Das ♀ soll die Arbeit zuweilen schon beginnen, während die Kopula noch nicht beendet ist.

Hohe Grade der instinktiven Brutpflege finden wir bei den Mistkäfern, wir bemerken Graben von tiefen Erdgängen mit Ausbildung von größeren lufthaltigen Räumen, Einschaffen von Nahrungsbällen direkt unter dem Dunghaufen fort oder Herbeiholen aus größerer Entfernung, geschützte Eiablage neben oder in vor Kälte Schutz gewährenden Kotpillen. Geotrupinen und Coprinen weisen bemerkenswerte Unterschiede auf, ebenso die einzelnen Gattungen innerhalb dieser Gruppen. Wenn *Bolboceras* seinem Nahrungsbedürfnis entsprechend rasch verwesende Pilznahrung schnell eingräbt und zur gegebenen Zeit die Eiablage an derselben vollzieht, so verfährt er in gleichem Sinne, wie dies die Necrophoren bei dem raschen Einscharren von Tierleichen tun. Eine Erweiterung der instinktiven

¹⁾ Dr. M. Debey, Beiträge z. Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden. I. Abt. der Trichterwickler. M. einer mathem. Zugabe von E. Heis. Bonn 1846.

²⁾ E. Wasmann, Der Trichterwickler. 1884.

³⁾ J. H. Fabre, Souvenirs entomologiques. VII. Paris.

Handlungen sehen wir dagegen bei *Geotrupes*, am weitgehendsten bei *Lethrus*.

In der Anlage des Brutraumes verfahren die *Geotrupes* kurz folgendermaßen¹⁾:

Geotrupes Typhocus: Im Frühjahr Anlage eines bis 140 cm, durchschnittlich 1 m tiefen Stollens in offenem Gelände (Sandboden). Senkrechter Eingangsteil 60–70 cm lang, 16 mm Durchmesser; davon abgehend der eigentliche Brutstollen, 15–18 cm lang, schräg abwärts in eine 1–2 cm lange und 5–7 mm dicke Spitze auslaufend. Eintragen und Einstopfen von Kaninchenlosung (nach Fabre Schafkot) zu einer festen Wurst. 1–2 cm davon im Sande entfernt Anlage der Eikammer, durch Sandschicht von der Brutkammer abgeschlossen. Anlage von weiteren seitlichen Brutstollen je 10 cm tiefer, abwechselnd nach der entgegengesetzten Seite, im Ganzen 3–6 im Durchschnitt, alle vom Haupteingang durch Sand abgeschlossen. Belegung der Eikammern mit 1 Ei, vermutlich von unten zuerst nach oben. Am Eintragen des Dungs beteiligen sich ♂ und ♀.

Geotrupes silvaticus. Anlage der Gänge im Walde. Länge des Ganges 35–60 cm, teils senkrecht, teils schräg. Seitliche Brutstollen zur Aufnahme der Brutpillen 15–18 cm lang, 3–3,5 cm im Durchmesser. Zirka 7 Brutpillen; Eikammer in der Brutpille, 1,5–2 cm vom untersten Ende der Brutpille entfernt, in Form eines kleinen, innen geglätteten Hohlraums. Eintragsmaterial: Menschenkot (nach Spaney), Damwildlosung (nach Ohaus), aber auch Kuhmist (eigene Beobachtung). Am 27. 8. 15 traf ich ein ♀ in einem Hutzpilze, während das ♂ 10 cm unter demselben in die Erde Pilzmasse einschaffte.

Geotrupes stercorarius. Bildung des Hauptstollens im Frühjahr in offenem Gelände; Tiefe je nach dem Boden verschieden, gewöhnlich 20 cm²⁾, aber immer weniger tief als bei den vorhergehenden. Brutpillen 10–12 cm lang, 3,5 cm breit. Ei wird in der Brutpille abgelegt, nachdem dieselbe halbfertig. Eintragsmaterial: Pferdemit. Käfer überwintert geschlechtsunreif, wie bei den vorhergehenden Arten. Beteiligung der Geschlechter noch zu beobachten.

Geotrupes vernalis. Anlage eines zunächst trichterförmigen 4 cm weiten und 5 cm tiefen Stollens in einiger Entfernung vom Eintragsmaterial (Schafmist). Trichter wird zugewühlt und Tiefengang gegraben auf mindestens 30 cm mit Anlage kleiner Höhle am Ende. Brutpille 4–5 cm lang, 2 cm breit, in Seitengang; Eikammer am Ende derselben. Raum zwischen Brutpille und Höhlung nach Fertigstellung und Glättung wird mit Erde lose ausgefüllt. Beide Geschlechter beim Einschaffen beteiligt.

Unter den Geotrupinen ist *Lethrus apterus* Laxm. der vorgeschrittenste³⁾. Nachdem die Käfer den Kokon, in dem sie ihre Entwicklung beendet und überwintert haben, verlassen haben, erscheinen sie im ersten Frühjahr, um sich eine Erdwohnung zu bauen und zwar ♂ und ♀ getrennt. Dieselbe besteht aus einem schrägen, dann senkrechten Gang, in welchem die Geschlechter einzeln bis zur Paarungszeit (Ende April bis Anfang Mai) sich aufhalten. Das ♂, welches sich bis dahin sein Futter in die Wohnung holte, sucht sich nun

¹⁾ Nach: A. Spaney, Beiträge zur Kenntnis unserer einheimischen Roßkäfer. Deutsche Ent. Zeitschr. 1909. p. 625–634, und Dr. Fr. Ohaus, Beiträge zur Kenntnis unserer einheimischen Roßkäfer. Deutsche Ent. Zeitschr. 1909. p. 105–111.

²⁾ Die Angabe in Hesse-Doflein, Tierbau und Tierleben, Bd. II, p. 576, betr. die Länge des Ganges „3 cm“ ist wohl ein Druckfehler statt „3 Dezimeter“ (Fabre, Mém. V, p. 183).

³⁾ Beste Darstellung: Jac. Schreiner, Die Lebensweise und Metamorphose des Rebenschneiders. Hor. Soc. Ent. Ross. T. XXXIII. 1905.

eine Lebensgefährtin und zieht mit ihr in die Wohnung, es entwickelt sich also ein rein monogames Verhältnis, meist nach Vorauszugang der früher erwähnten Kämpfe, wobei es selten ohne Verletzungen der Beine, besonders der Tarsen¹⁾ abgeht. Nach Begattung außerhalb oder im schrägen Vorraume wird von dem ♀ eine Futterzelle von der Größe eines Taubeneies und in der Wand derselben eine 8 mm tiefe Eikammer angelegt, die mit dem Ei belegt und mit lockerem Erdstößel von der Futterzelle getrennt wird. Im ganzen werden 6—11 Eikammern hergestellt. Die Futterzelle wird mit Löwenzahnstengeln, Weinreben usw., welche das ♂ abschneidet und hinterrücks einträgt, angefüllt. Das ♀ stampft das Futter, welches eine saure Gärung durchmacht und als Nahrung für die nach 10—12 Tagen ausschlüpfende Larve dient, ein.

Bei den Coprinen sind ebenfalls verschiedene Grade der Brutpflege vorhanden. *Onthophagus*, *Oniticellus* graben sich unter Pferde- oder Kuhdung direkt senkrecht ein, festigen mit Mist die Wand von 5—6 Zellen, deren Raum mit Futterbrei aus dem Magen des Weibchens austapeziert wird, worauf die Eier gelegt und wieder mit Mist zugedeckt werden, gelegentlich ziehen sie als bequemeren Weg zu einem Futterballen zu kommen vor, sich in den Gängen eines *Gymnopleurus* in die Futterballen desselben einzufressen (Fabre). Einfache Gruben unter dem Dunghaufen bildet noch die amerikanische *Copris*-Art *Pinothus carolinus* L. Die Grube wird mit Dung gefüllt und jede mit einem Ei belegt, größere Höhlenbildungen unter dem Dung formen die europäischen Arten *hispanus* und *lunaris*. Sie schleppen auch schon mitunter den Dung aus größerer Entfernung herbei und rollen Ballen. Zur Zeit der Eiablage trägt das ♀ von *C. hispanus* anstatt der sonst aus Rinder- und Pferdekot bestehenden Nahrung weichen Schafdünger in die unterirdische Vorratskammer und formt aus einem großen Vorratsballen 3—4 kleinere Ballen von birnförmiger Gestalt, an deren spitzem Ende die Eikammer hergestellt und mit je 1 Ei belegt wird. Das ♀ bleibt allein in der Höhle zurück, repariert die Birnen und nagt etwaige Schimmelbildungen an denselben ab. Bei *Copris lunaris* tragen ♂ und ♀ nicht nur die Nahrungsballen in den Futterraum, sondern das ♂ bleibt auch zur Zeit der Eiablage beim ♀ und hilft beim Bau der acht in derselben Höhle befindlichen Birnen. Von *Gymnopleurus* teilt Fabre mit, daß das ♂ am Platze selbst sich von Dung nährt, während das ♀ den Dung in eine entfernt liegende Höhle rollt und dort seine Eipille bildet. Die *Ateuchus*-Arten haben die Gewohnheit, und zwar ♂ und ♀, sich Höhlen zu graben und aus größerer Entfernung im Frühjahr verschiedenen Dung in Kugelform einzurollen, der zu ihrer Nahrung dient. Zur Zeit der Eiablage im Juni aber trägt das ♀ von *A. sacer* nach Fabre weichen Schafmist ein, formt daraus eine Pille in Birnen-

¹⁾ L. Weber, Über kämpfende Käfermännchen. Abh. u. Ber. d. V. f. Naturkunde XXXIX. Cassel 1894.

form, *A. laticollis* deren zwei, in deren Hals in eine ovale, mit zerfasertem Mist zwecks Luftzufuhr umgebene Nische das Ei abgelegt wird. Bei *A. semipunctatus* beteiligen nach Heymons¹⁾ sich ♂ und ♀ gemeinsam beim Einrollen. Gleiche Verhältnisse finden wir bei unserem einheimischen *Sisyphus Schöfferi*. Auch die amerikanischen *Phanaeus*-Arten gleichen in der Höhlenbildung den Ateuchen, nur gehen sie insofern weiter, als sie den Nahrungsstoff, gewöhnlich Dung, bei einigen Arten Fleischstücke von Kadavern mit Lehm vermengt, zu einer Brutpille formen und mit einer 1 cm dicken, aus feinem Lehm bestehenden Schicht umhüllen. An diese Pille wird eine lufthaltige Eikammer angesetzt, die nach dem Inhalt zu mit einer Tonlamelle abgeschlossen ist. Nach außen befindet sich eine gleiche dünne, mit Luftloch versehene Lamelle. Der ganze Raum zwischen Höhlenwand und Pillenwand wird mit Erde gefüllt, bis auf einen 5 cm langen, 2 cm hohen, mit losem Mist angefüllten Gang, der von der Luftkammer nach oben führt (Beobachtung bei *Ph. saphirinus* Sturm. nach Ohaus²⁾). In diesem Gang soll sich der entwickelte Käfer bis zur Erhärtung aufhalten.

Auf die Brutpflege der Borkenkäfer, von denen jede Art ihre besonderen Eigentümlichkeiten besitzt, näher einzugehen versage ich mir, da sie in den forstentomologischen Werken ausführlich behandelt wird. Dagegen hat die Beurteilung der Zahl der Generationen, d. h. der Dauer der Entwicklung von der Eiablage bis zur Geschlechtsreife der Tiere und neuer Eiablage, also von Ei zu Ei, wie Escherich sagt, in der neueren Zeit, besonders auch in Hinsicht auf ihre Beeinflussung durch äußere Faktoren, durch die Arbeiten von Knoche³⁾ und anderen wesentliche Modifikationen erfahren.

Einer besonderen Erwähnung bedarf eine Art der Brutpflege, deren Kenntnis wir Ohaus⁴⁾ verdanken und die den höchsten Grad elterlicher Vorarbeit darstellt, es ist die Fürsorge, die die Käfereltern nicht nur der Unterbringung der Eier, sondern den bereits ausgekrochenen Larven zu Teil werden lassen, wie sie bei den Passaliden und bis zur ersten Häutung der Larven auch bei einem Dynastiden (*Phileurus*, hier anscheinend nur durch das ♀) festgestellt wurde. Vermöge ihrer schwachen Kauwerkzeuge (relativ schwache Mandibeln, Mahlzähne ohne Kauleisten, Fehlen des Hypopharynx) sind die Passalidenlarven auf die Vorbereitung ihrer Nahrung durch Zerkleinerung des Holzes, in dem sie leben, von Seiten des Elternpaares, das ständig

1) Brehms Tierleben, II. Bd. 4. Aufl. 1915.

2) Fr. Ohaus, Bericht über eine entomol. Studienreise in Südamerika. Stett. Ent. Zeit. Heft I, 1909.

3) „Es ist durchaus ungerechtfertigt aus dem Vorkommen später Sommerbruten auf eine zweite Generation zu schließen, da durch bloße Beobachtung im Walde allein nie entschieden werden kann, ob eine zweite Generation oder eine zweite Brut alter Käfer vorliegt.“ (E. Knoche, Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Halle 1904, p. 41.)

4) Fr. Ohaus, Bericht über eine entomol. Reise nach Zentralbrasilien. Stett. Ent. Zeit. 1900.

mit ihnen zusammenbleibt und mit dem sie vermittelt eines Schrillapparats, der auch den Eltern zukommt, in Fühlung bleiben, angewiesen. Vielleicht findet sogar eine Vorverdauung durch Sekret statt. Eine Beobachtung ähnlicher Art hat Ohaus auch bei den Larven eines Tenebrioniden, *Phrenapates Benetti* Kirb., die im Holze von Bombaxbäumen von den Eltern gefüttert werden, gemacht.

Endlich sei noch die Beobachtung desselben Autors erwähnt, daß die bereits erwachsenen Larven von Cassidinen, der südamerikanischen Arten *Omoplate pallidipennis* Boh. und *Pseudomesomphalia thalassina* Boh., welche Nachts selbst ihre Nahrung suchen, Tags über sich um die Mutter versammeln und teilweise unter ihren Decken Schutz finden.

Am Schlusse dieses Kapitels noch auf die Resultate der Untersuchungen, die an Käfern zur Erforschung des Vererbungsproblems gemacht wurden (von Tower über Beeinflussung des Keimplasmas durch äußere Einflüsse bei *Leptinotarsa*, von McCracken über Ergänzung der Mendel'schen Regeln bei *Melasma scripta*), einzugehen, liegt nicht in den mir gesteckten Grenzen meiner Ausführungen.

Ein neuer *Articerus* aus Queensland. (Coleopt., Pselaphidae.)

(239. Beitrag zur Kenntnis der Myrmecophilen.)

(Mit 2 Textfiguren.)

Von E. Wasmann S. J.

*Articerus tridens*¹⁾ n. sp.

Rufocastaneus, praeter abdomen nitidum subopacus et dense asperaque punctatus, fulvopilosus, abdomine praeter latera longe fulvofasciculata etiam apice longe sed parce fulvosetoso. Caput latitudine vix triente longius, cylindricum, verticis basi foveolata. Antennae biarticulatae²⁾, longae, capitis thoracisque fere longitudine, basi angustae, a medio usque ad apicem valde incrassatae, curvatae et quasi tortuosae; apice recte truncato, orbiculari; dimidio apicali longe et erecte fulvopiloso. Prothorax capite vix longior sed duplo latior, longitudine distincte latior, antice paulo angustatus, lateribus subrectis, in medio late sulcatus, sulca neque apicem neque basin attingente, erecte fulvopilosus. Elytra basi duplo latiora thorace, apicem versus recte dilatata, propter sculpturam asperam parum nitida. dense longeque fulvopubescentia, apice longius fulvosetoso. Abdomen transversoaquadratum, elytris brevius, nitidum, fovea basali valde lata,

¹⁾ *tridens* wegen der drei großen Zähne der Unterseite.

²⁾ Scheinbar eingliedrig wie bei allen *Articerus*, da das sehr kleine erste Glied in der Fühlergrube verborgen ist. Die obige Beschreibung bezieht sich also auf das 2. Glied.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Weber Ludwig

Artikel/Article: [Die Lebenserscheinungen der Käfer. 97-110](#)